

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-050005

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl.

G11B 20/18  
G11B 20/18  
G11B 7/00  
G11B 20/10  
G11B 20/12

(21)Application number : 08-199339

(71)Applicant : NEC GUMMA LTD

(22)Date of filing : 29.07.1996

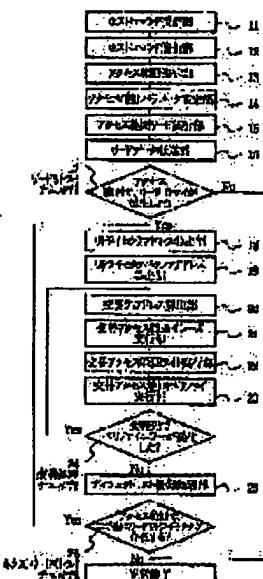
(72)Inventor : AMARI SHINICHI

### (54) METHOD FOR MANAGING DEFECT ON OPTICAL DISK AND DEVICE THEREFOR

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To ensure a data by performing alternate processing on an after- defective sector causing read retrial at the time of executing a read command and based on a recovered read data by the read retrial in the midst of this read command and hence to prevent processing speed from lowering due to the read retrial and also reliability of the data from deteriorating upon access next time and afterward.

**SOLUTION:** The alternate processing is performed on the sector causing the read retrial by an erasing execution part 21, a writing execution part 22 and a verifying execution part 23 in an alternate processing access range, and the sector subjected to the alternate processing is ensured in data normality by alternate processing checking part 24, and then a defective original address and an alternate address are added to an SDL, etc., by a defect list register part 25 to finish the alternate processing. Then, when the normality of the data cannot be obtained at the alternate address, a new alternate object is calculated again by an alternate address calculating part 20, and the above procedure is repeated until the normality can be confirmed.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-50005

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 序内整理番号  | F I          | 技術表示箇所                            |
|--------------------------|-------|---------|--------------|-----------------------------------|
| G 11 B 20/18             | 5 5 2 |         | G 11 B 20/18 | 5 5 2 Z                           |
|                          | 5 7 2 |         |              | 5 7 2 C                           |
|                          |       |         |              | 5 7 2 F                           |
| 7/00                     |       | 9464-5D | 7/00         | H                                 |
| 20/10                    |       | 7736-5D | 20/10        | C                                 |
|                          |       |         |              | 審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に統く |

(21)出願番号 特願平8-199339

(22)出願日 平成8年(1996)7月29日

(71)出願人 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市西矢島町32番地

(72)発明者 甘利 健一

群馬県太田市西矢島町32番地 群馬日本電  
気株式会社内

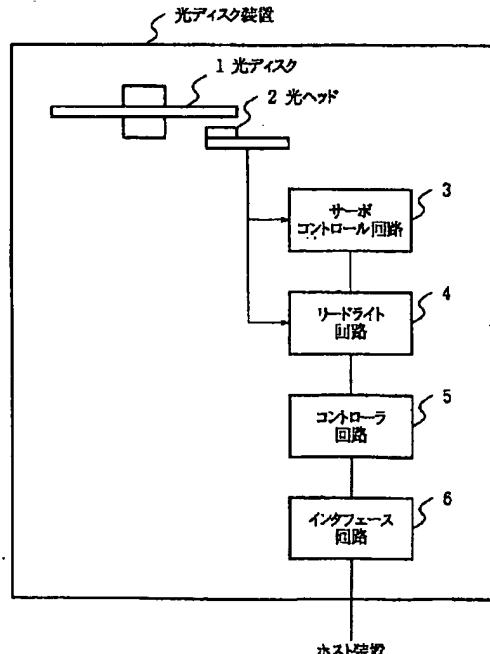
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 光ディスク欠陥管理方法および装置

(57)【要約】

【課題】リードリトライが発生するような後発欠陥セクタに関して、リードコマンド実行時に、そのリードコマンド中で、リードリトライにより回復できたりードデータをもとに、交替処理を行いデータの保証を行い、次回アクセスからは、リードリトライによる処理速度の低下やデータの信頼性の低下を防ぐ。

【解決手段】リードリトライが発生したセクタに対して、交替処理を、交替処理アクセス範囲のイレーズ実行部21、ライト実行部22、ベリファイ実行部23により行い、交替処理チェック部24により交替処理したセクタのデータ正常性を保証し、ディフェクトリスト登録部25によりSDL等に交替元アドレスと交替先アドレスを追加し、交替処理を終了する。また、交替先アドレスで、データの正常性が得られない場合には、新たな交替先を交替先アドレス算出部20にて、再度算出し、前述と同様な手順により正常性が確認できるまで繰り返す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 書き換え可能であり、後発欠陥に対して代替えセクタを以て、データの保証を行うような光ディスク装置の光ディスク欠陥管理方法において、光ディスク上の任意のセクタをリードした時に、リードリトライによりリード出来たセクタに対して、そのリードコマンド内で、リード出来たデータを用いて交替処理を行いデータの保証を行うことを特徴とする光ディスク欠陥管理方法。

【請求項2】 書き換え可能であり、後発欠陥に対して代替えセクタを以て、データの保証を行う手段を有する光ディスク装置において、光ディスク上の任意のセクタをリードした時に、リードリトライによりリード出来たセクタに対して、そのリードコマンド内で、リード出来たデータを用いて交替処理を行いデータの保証を行う手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、書き換え可能な光ディスクの欠陥管理方法および光ディスク装置に関し、特に、リード時にリトライ動作を伴うような後発欠陥に対して、リードリトライが成功した場合には、そのリードデータを用いて交替処理を、そのリードシーケンス内で行うことによりデータの保証を行う光ディスク欠陥管理方法およびその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の交替処理の公知例としては特開平04-341978号公報が知られている。

## 【0003】

【0004】特開平04-341978号公報に記されている光ディスクの欠陥管理方法では、記録した時に行うベリファイの方法に関して、記録データを再生する時に再生条件を通常の読み出し動作よりも悪化させることにより、後日データエラーを生じるようなセクタを未然に検出し、交替セクタ処理を行うことによりデータ記録の信頼性を向上させる方法について記述している。

【0005】次に、一般的に行われている光ディスクの欠陥管理方法について説明する。

【0006】記録-再生-消去を可能とする光ディスク装置において、従来技術では、記録が正しく行われた場合においても後発的な要因（ゴミ等の付着等）によりリード時にリトライ（リード時のパワー等のアナログ的リード要素を何種類か変化させることにより、通常モードではリード出来なかつたセクタに関し出来る限りリードを可能とさせるための動作）を行うことによりリード出来たセクタに対して、その後のデータを保証する対策を行わないために、毎回そのセクタにアクセスする度に同じようなリードリトライを行い処理速度が低下していた。また、リードリトライが頻繁に起るようなセクタは、いつリード不能となつてもおかしくないために、大事な

データを失つてしまふ危険性を持っている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】第一の問題点は、上述した従来の書き換え可能な光ディスク装置において、リード実行時に、リードリトライが毎回発生するようなセクタに対するアクセスが毎回著しい速度低下を引き起こし、高速処理の妨げになるという問題があった。

【0008】その理由は、リードリトライによって回復したセクタに関して、次回のアクセスの対応を全く行わない為である。一般的には、リードコマンド中では交替処理を行っていないことに起因する。

【0009】第二の問題点は、リードリトライによってリードできたセクタも、次に必ずリードリトライ等を行っても、リード出来る保証が全く無いため、データの信頼性に欠けるという問題があった。

【0010】その理由は、上記と同様、リードリトライによって回復したセクタに関して、次回のアクセスの対応を全く行わない為である。一般的には、リードコマンド中では交替処理を行っていないことに起因する。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、上述した、従来の書き換え可能な光ディスク装置では、リードコマンドでは、障害セクタを認識したとしても、交替処理を含めた次アクセスの為の処置を施さないので、毎回リードリトライが起るセクタにアクセスする度に処理速度が低下したり、回復不能になったりするため、本発明により、リードコマンド中でも、ライト系コマンドのように障害セクタを認識した場合には、リードリトライにて回復できた場合（障害セクタの記録データを正しく読みとれた場合）のみ、交替処理を行うようにして処理速度およびデータの信頼性を向上することにある。

## 【0012】そのため、

(1) 本発明の光ディスク欠陥管理方法は、書き換え可能であり、後発欠陥に対して代替えセクタを以て、データの保証を行うような光ディスク装置の光ディスク欠陥管理方法において、光ディスク上の任意のセクタをリードした時に、リードリトライによりリード出来たセクタに対して、そのリードコマンド内で、リード出来たデータを用いて交替処理を行いデータの保証を行うことを特徴としている。

(2) 本発明の光ディスク装置は、書き換え可能であり、後発欠陥に対して代替えセクタを以て、データの保証を行う手段を有する光ディスク装置において、光ディスク上の任意のセクタをリードした時に、リードリトライによりリード出来たセクタに対して、そのリードコマンド内で、リード出来たデータを用いて交替処理を行いデータの保証を行う手段を有することを特徴とする

本発明の光ディスクの欠陥管理方法および光ディスク装置は、図2のフローチャートに示すようなアルゴリズムを用いて、リードコマンド中で、積極的に、交替処理を行

う手段を有しており、データの信頼性、高速アクセスを可能とするものである。従来の技術では、交替処理を行うのは、ライト系のコマンドであり、そのライトしたデータを保証するためのものである。しかしながら、ライトした時は、ベリファイ等によりデータの保証されたセクタでも、後発的に発生する欠陥に対する保証をすることは出来ない。よって、後発的に発生した障害セクタは、リードリトライによって救われることとなるが、欠陥の度合いが大きいものは、回復不能として、リードエラーとなってしまう。

【0013】本発明は、回復不能になるまではいかないが、リードリトライを行わなければ、読み出すことが出来ないようなセクタに対して、そのとき読めたリードデータを利用して、積極的にリードコマンド内でも交替処理を行い、不安定な状態のセクタを無くすことにより、データの保証と高速性を提供する特徴を持っている。

【0014】すなわち、毎回リードリトライが、発生しやすいデータをリードした場合は、極端にリード性能が低下し、光ディスク装置が接続されているシステム全体のパフォーマンスが低下してしまう。このような状況下において、リードコマンド中で、積極的にリードリトライが発生したセクタに対して交替処理を行うことにより、毎回リードリトライが発生していた領域が、自動的にリード出来るようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の光ディスク装置の一実施の形態を示すブロック図、図2は本発明の一実施の形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【0017】図1において、本発明の光ディスク装置は、光ディスク1と、この光ディスク1にデータをリードライトする光ヘッド2と、この光ヘッド2をアクセス制御するサーボコントローラ回路3と、光ヘッド2でリードライトされたデータの処理を行うリードライト回路4と、装置全体を制御するコントローラ回路5と、ホスト装置とのインターフェイスを行うインターフェイス回路6とから構成される。

【0018】本実施の形態では、リードライト回路4に、図2のアクセス範囲リード実行部15、リードデータ転送部16、交替アクセス範囲イレーズ実行部21、交替アクセス範囲ライト実行部22、交替アクセス範囲ベリファイ実行部23、交替処理チェック部24が含まれ、コントローラ回路5に、ホストコマンド解析部12、アクセス範囲決定部13、アクセス範囲パラメータ設定部14、リードリトライチェック部17、リトライセクタアドレス算出部18、リトライセクタバッファアドレス算出部19、交替先アドレス算出部20、ディフェクトリスト登録処理部25、ネクストリードリトライチェック部26が含まれ、インターフェイス回路6に、

ホストコマンド受信部11が含まれている。

【0019】次に、本発明の一実施の形態の動作について図2を参照して説明する。

【0020】最初に、ホスト装置からリードコマンドが発行され、本発明の光ディスク装置は、ホストコマンド受信部11にてコマンド受信を行う。当然、このときのリードコマンドが発行されたアドレスエリアは、ライトされていなければならない。発行されたリードコマンドは、ホストコマンド解析部12にてコマンド解析され、実際の装置が動作する為の各種パラメータをアクセス範囲決定部13、アクセス範囲パラメータ設定部14により生成する。特に、アクセス範囲パラメータ設定部14では、読み出したデータをホスト装置に転送する前に一時的にデータを格納しておくデータバッファアドレスも設定される。

【0021】次に、設定されたパラメータに従って、リードをアクセス範囲リード実行部15にて実際に実行する。このリードにより得られたデータは、指定されたバッファアドレスに格納されているので、今回ホスト装置から指定されたセクタ数分のリードが終わり次第、ホスト装置にデータをバッファからリードデータ転送部16により転送する。

【0022】通常は、ここでリード動作に何の問題もなければ、このリードコマンドは、終了するが、もし、今回のリード動作において、リードリトライ動作を行うことによりリード出来たセクタが存在した場合は、リードリトライチェック部17により判別され、そのリードリトライを行ったアドレスをリトライセクタアドレス算出部18により特定する。また、同様に、リードリトライが発生したセクタのデータが格納されているバッファアドレスもリトライセクタバッファアドレス算出部19により特定される。この後、現在空いている交替アドレスを、交替先アドレス算出部20により算出する。

【0023】ここまでで、リードリトライが発生したセクタに対する交替用のパラメータが揃ったので、先ほど算出した交替先アドレスに対して、所定の交替処理、すなわち、交替処理アクセス範囲イレーズ実行部21、交替処理アクセス範囲ライト実行部22、交替アクセス範囲ベリファイ実行部23により、イレーズ・ライト・ベリファイを行い、交替処理の正常性を交替処理チェック部24により交替先セクタのデータ正常性をチェックする（ここで言う正常性とは、ベリファイ処理の結果を元にする）。もし、データの正常性が確認できたら、ディフェクトリスト登録部25によりSDL等に交替元アドレスと交替先アドレスを追加し、交替処理を終了する。ここで、交替先アドレスにおいても、データの正常性が得られない場合には、新たな交替先を交替先アドレス算出部20にて、再度算出する。そして先ほどと同様な手順を持って、正常性が確認できるまで繰り返す。

【0024】ここまでで、1個のリードリトライが発生

したセクタの回復処理が終了したので、またリードリトライチェック部17に戻り、一番最初にリードしたエリアに対する、2個目以降のリードリトライセクタの発生の有無をチェックする。もし、リードリトライが複数発生していた場合は、全てのリードリトライ発生セクタを交替処理し、正常性を確認できるまで上記リードリトライチェック部17からネクストリードチェック部26を繰り返し実行する。そして、全てのリードリトライに対する交替処理が終了した所で、本リードコマンドは終了し、リードリトライが発生したセクタは全て、データの保証の取れたセクタとなり、次回のリードアクセス時には、リードリトライすること無く、安定したリードを行うことが出来る。

【0025】

【発明の効果】第1の効果は、リードリトライが発生するセクタエリアをアクセスしたとき、毎回同じようなりトライが発生して処理速度が著しく低下することを防ぐことが出来る。

【0026】その理由は、リードリトライが発生したセクタをそのリードコマンド中において、交替処理することにより、データの保証の取れたセクタに置き換えることにある。

【0027】第2の効果は、たまたま今回のリードリトライにより、データを回復することが出来たが、毎回のリードリトライにより確実に回復できるとは限らない不安定なセクタを、データの保証の取れた安定した状態でリードすることが出来、データの信頼性を向上できる。

【0028】その理由は、リードリトライが発生したセクタを、今回のリードリトライにより回復できたときに、交替処理することにより不安定なセクタを排除し、

毎回安定したリードを可能としたことによる。

【図面の簡単な説明】

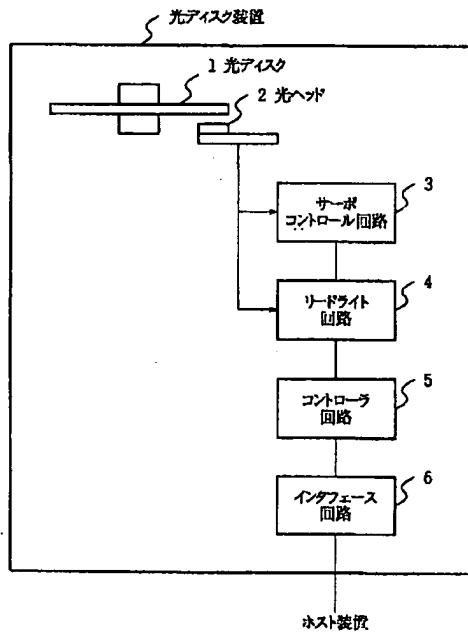
【図1】本発明の光ディスク装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態の動作を説明するためのフローチャートである。

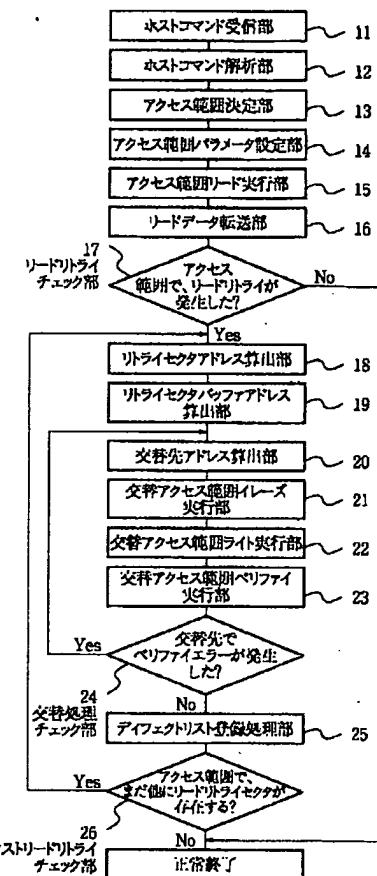
【符号の説明】

|    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | 光ディスク              |
| 2  | 光ヘッド               |
| 3  | サーボコントローラ回路        |
| 4  | リードライト回路           |
| 5  | コントローラ回路           |
| 6  | インターフェイス回路         |
| 11 | ホストコマンド受信部         |
| 12 | ホストコマンド解析部         |
| 13 | アクセス範囲決定部          |
| 14 | アクセス範囲パラメータ設定部     |
| 15 | アクセス範囲リード実行部       |
| 16 | リードデータ転送部          |
| 17 | リードリトライチェック部       |
| 18 | リトライセクタアドレス算出部     |
| 19 | リトライセクタバッファアドレス算出部 |
| 20 | 交替先アドレス算出部         |
| 21 | 交替アクセス範囲イレーズ実行部    |
| 22 | 交替アクセス範囲ライト実行部     |
| 23 | 交替アクセス範囲ベリファイ実行部   |
| 24 | 交替処理チェック部          |
| 25 | ディフェクトリスト登録処理部     |
| 26 | ネクストリードリトライチェック部   |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.C1.6

G 1 1 B 20/12

識別記号

府内整理番号

9295-5D

F I

G 1 1 B 20/12

技術表示箇所